

3.5 ユニバーサルコミュニケーション研究所

研究所長 木俣 豊

【研究所概要】

本研究所は、ネットワークを介して流通する膨大な情報の効率的かつ的確な活用や、多様な情報のより豊かな活用など、「人と人」、「人とネットワーク」等の様々な階層間において人との親和性が高い情報通信を実現することを目的とした研究開発をする。その目的を達成するために、豊富で柔軟な言語コミュニケーションを実現する技術および臨場感豊かなネットワークコミュニケーションを実現する技術等を基礎から応用にわたる幅広い研究開発を推進し、社会に実装できる技術を開発する。具体的には、言葉の壁を越えるための多言語コミュニケーション技術、情報の量と質の壁を越えるためのコンテンツ・サービス基盤技術、距離や臨場感の壁を越えるための超臨場感コミュニケーション技術からなるユニバーサルコミュニケーション技術を開発する。

平成25年度は、これまでに開発した多言語音声翻訳技術や情報分析技術の社会還元を一層推し進めながら、NICT全体で取り組んでいるソーシャル ICT への対応を視野に入れつつ新たな研究課題に対しての取り組みを検討した。

【主な記事】

① 大規模音声データの収集とその活用

インターネットを通じて、合計 5,000 時間の多言語音声データを収集する目標に対して、中国語音声データを約 800 時間、英語音声データを約 6,000 時間収集し、音響特徴量を抽出した。その特徴量を用いて中国語ニュースの音声認識の単語正解率を 77.2% (平成 24 年度 59.4%)、英語ニュースでは 82.9% (平成 24 年度 63.8%) に向上させた。さらに U-STAR プロジェクトにて収集されたタイ語の音声発話データを用いて学習した音声認識モデルによって、タイ語の単語正解率を約 60% (平成 24 年度約 30%) に向上させた。これらの成果によって、評価型国際ワークショップ IWSLT 2013 にて、2 年連続世界一の音声認識精度として評価された。

② 長文翻訳技術の精度向上と社会への展開

話し言葉 (10 語以上) の翻訳高精度化のみならず、書き言葉 (20 語以上) の翻訳高精度化を目指しており、平成 25 年度は特に 40 語以上の長文において、翻訳率 (意味が通じる率) を約 75% (平成 24 年度約 54%) に向上させる革新的な翻訳手法を開発した。社会への展開については、KDDI 株式会社へ au おはなしアシスタント機能の音声翻訳技術として提供したことを始めとして、計 8 件の実用化を行った。これらの成果が評価され、第 11 回産学官連携功労者表彰総務大臣賞を受賞した。

③ 情報分析システム WISDOM X の高度化

従来から開発を進めている情報分析エンジン WISDOM X の研究開発を推進し、平成 25 年度はシステムの高速度化と、我々が「未来分析」と名付けた Web 上の情報から仮説シナリオを自動生成する機能の高機能化を行った。システムの高速度化については、新たなミドルウェア RaSC (Rapid Service Connector) の開発やインデックスファイルのオンメモリ化などを行い、インデックスファイルへのクエリ応答を数十 ms から、数十 μ s へ高速化することに成功した。これにより、システム全体の高速度化が実現できた。未来分析機能に関しては Web 数十億ページを情報源とした地球温暖化や少子化等の社会問題約 500 個を対象に約 5 万件のシナリオを生成した内容を主観評価した結果、68% のシナリオが現実になる可能性があるという評価を得た。

④ 情報資産管理技術と情報サービス連携技術の高度化

大規模な異種・異分野データからなる情報資産の管理や利用をするために空間、時間、テーマを用いた STT (Space, Time, Theme) スキーマを考案し、大規模データの横断的検索や可視化等のデータ操作 (集約・フィルタリング) を効率的に実現するイベントウェアハウス基盤を構築した。また、情報資産の活用を促進するために情報資産間の関係を管理するための情報利活用の典拠情報 (provenance) を構造化して、データの不整合や組み合わせの不完全性、情報資産提供者・利用者間での利用権限違反などを抽出できる知識ベースを構築した。さらに、その知識ベースを活用した自動検出機能を有するプロトタイプを開発した。これらの新たな機能を実装しつつ、情報資産の作成効率を平成 24 年度比約 2.6 倍 (データセット数の作成数比) に向上させ、75 種類、125 万データセット規模まで、情報資産を拡大した。さらには、CODATA、JST 等と連携し、成果の社会展開に向けた実証実験を行った。

⑤ 多視点立体技術と電子ホログラフィの高機能化

多視点立体映像の圧縮符号化技術については、奥行き画像と視差画像の類似性を元に情報低減が可能な SECOND-MVD 方式を考案し、2 倍以上の圧縮映像でも劣化が殆どない表示が可能であることを 200 イン

チ裸眼立体ディスプレイ上で検証した。電子ホログラフィの研究については、対角 8cm のホログラム映像のカラー化を実現すると共に、我々が開発中の画面拡大技術でも利用可能な視域拡大技術の研究開発を行い、表示装置の試作を行った。その結果、開発した画面拡大技術と視域角拡大を統合することで、電子ホログラフィの大画面化と視域拡大を同時に実現できることを明らかにした。

⑥ 超臨場感の知覚・認知評価技術の開発

眼鏡あり 3D 映像が人に与える疲労の心理・生理評価に関しては、成人 (20 ~ 69 歳) 500 名および未成年 (12 ~ 19 歳) 133 名を対象に実施した眼鏡あり 3D 映像による疲労の主観的・客観的評価の実験データからの分析結果を報告書として公開した。この活動が評価され、国際 3D 協会からグッドプラクティス・アワードを受賞した。また、質感再現のための多視点立体映像の技術要件の導出や、立体音響、感触、香り等の知覚認知・評価の実験を行い、効果的な遠隔操作等を行うために重要となる、人が臨場感を感じる多様な仕組みを明らかにする成果を得た。

⑦ 国際連携に基づく研究の実施

アジア・ヨーロッパの音声・言語の研究機関から構成される国際研究共同体 U-STAR は、23 カ国 26 研究機関が参加するプロジェクトとなっている。U-STAR はユニバーサルコミュニケーション研究所が主導して推進しており、VoiceTra4U を運用し、平成 25 年度は大規模に収集されたタイ語の発話データを活用してタイ語の音声認識精度を向上させた。また、NICT が IPO を務める WDS への貢献として、ICSU CODATA Data Citation Standards and Practices Task Group に参画し、開発した Data Citation システムの仕様の一部をデータ参照技術の標準化報告書に盛り込む等の、サイエンスビッグデータの標準化などへの貢献を行った。さらには、MOU を締結して米国標準技術院 (NIST) との連携を発展させて、カリフォルニア大学アーバイン校との共同研究を開始した。これらの成果は、インターネットエコノミーに関する日米政策協力対話 (第 5 回局長級会合) や日米 ICT R&D フォーラム等で発表し、日米政府で協力して推進する声明が出された。

【研究開発成果の実用化・社会展開のための活動】

① 高度言語情報融合フォーラム (ALAGIN) の活動

- [1] シンポジウムを平成 25 年 9 月 2・3 日 東京大学福武ホールにて NLP 若手の会と合同開催した。
- [2] 技術開発部会の活動として、平成 25 年度は自然言語処理技術のセミナーを 4 回開催した。

② けいはんな情報通信オープンラボ研究推進協議会の活動

- [1] 定期総会を平成 25 年 6 月 7 日にけいはんなプラザにて開催した。
- [2] オープンラボシンポジウムを平成 25 年 12 月 6 日にステーションコンファレンス東京にて開催した。

③ 超臨場感コミュニケーション産学官フォーラム (URCF) の活動

- [1] 定期総会・シンポジウムを平成 25 年 5 月 27 日に日本科学未来館にて開催した。
- [2] 3D に関する国際会議 3DSA を平成 25 年 6 月 26 ~ 28 日グランフロント大阪にて URCF と NICT の共催で開催した。
- [3] 「3D テレビ視聴時の疲労に関する評価実験報告書 (改訂版)」を Web ページに公開した。

④ 研究開発成果の実用化

- [1] 多言語音声翻訳技術が、KDDI 株式会社のスマートフォン向けサービス「おはなしアシスタント」の音声翻訳機能として採用された。
- [2] 多言語音声翻訳技術および多言語翻訳技術、音声対話技術について、新たに 9 件のライセンス供与を行った。
- [3] ALAGIN を介して言語資源および音声資源の利用契約を新たに 118 件締結した。

【その他】

- ① 平成 25 年 4 月 26 日 グランフロント大阪が街開きし、200 インチ裸眼立体ディスプレイによる実証実験を開始した。
- ② 平成 25 年 5 月 22 日 ミャンマー連邦共和国ミャツ・ヘイン通信・情報技術大臣のご視察来訪時に多言語翻訳技術のデモを行った。
- ③ 平成 25 年 9 月 6 日 新藤総務大臣が本部をご視察時に多言語音声翻訳技術のデモを行った。
- ④ 平成 25 年 11 月 7 ~ 9 日 けいはんな地区の情報通信関連の研究機関と共同で、けいはんな情報通信フェア 2013 を開催した。